

X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

Parâmetros genéticos de eficiência alimentar e características de desempenho em confinamento numa população experimental da raça Nelore¹

Antonio do Nascimento Rosa², Gilberto Romeiro de Oliveira Menezes², Luiz Otávio Campos da Silva², Sérgio Raposo de Medeiros², Rymer Ramiz Tullio³, Roberto Augusto de Almeida Torres Junior²

¹ Projeto Componente Nelore da Rede BifeQuali, liderada pela Embrapa: <http://macroprograma1.cnptia.embrapa.br/bifequali>

² Embrapa Gado de Corte, Campo Grande, MS. E-mail: antonio.rosa@embrapa.br

³ Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

Resumo: Com o objetivo de avaliar o potencial da eficiência alimentar como critério de seleção, tendo em vista o melhoramento da eficiência econômica dos sistemas de produção, foram avaliados em duas estações de confinamento, por três anos consecutivos, 811 animais filhos de 34 touros, escolhidos a partir de análises de coeficientes de parentesco, de forma a representar as principais linhagens da raça Nelore. No preparo dos dados para as análises, para cada uma das características: peso ao início (PI) e final (PF) do confinamento, ganho médio diário de peso (GMD) e eficiência alimentar total (EAT), foram eliminadas observações acima ou abaixo de três desvios-padrão, dentro de cada grupo contemporâneo (GC), formado por animais de mesma safra, origem e local de avaliação. Adotou-se um modelo touro com os efeitos fixos de GC e as covariáveis (efeito linear) idade ao início e duração do confinamento, além dos efeitos aleatórios de touro e residuais. As médias e desvios-padrão para cada uma destas variáveis foram para PI: 335,97±48,06 kg; PF: 446,04±49,57 kg; GMD: 1,12±0,27 kg/dia e EAT: 0,14±0,04 kg de ganho de peso/kg de matéria seca consumida. As estimativas de herdabilidade foram, respectivamente, 0,27±0,13; 0,64±0,20; 0,42±0,15 e 0,33±0,15. Associando a estas, as estimativas de correlações genéticas, conclui-se que a eficiência alimentar na raça nelore apresenta potencial de resposta à seleção que deve ser aproveitado.

Palavras-chave: bovino, conversão, produtividade, seleção, variabilidade

Genetic parameters for feed efficiency and growth traits in feedlot in a Nelore experimental population

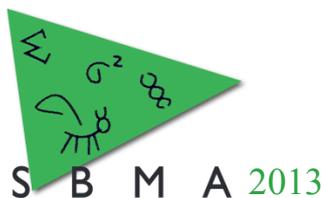
Abstract: With the objective to evaluate the potential of feed efficiency as a selection criterion in order to improve the economic efficiency of beef cattle production systems in Brazil, 811 progenies from 34 different Nelore sires were evaluated at two feedlot locations, during three consecutive years. The sires were chosen after relationship coefficient analyses, in order to represent the main lines of the breed. For each one of the following traits: feedlot initial (IW) and final (FW) weight, average daily gain (ADG) and total feed efficiency (TFE), observations above or below three standard deviations within each contemporary group (CG) were eliminated. CG included animals of the same year of birth, herd and feedlot location. A sire model was adopted with fixed effects of CG and linear covariates for age at the beginning of the feedlot and feedlot period. The overall means and standard deviations for these variables were, for IW: 335.97±48.06 kg, FW: 446.04±49.57 kg, ADG: 1.12±0.27 kg and for TFE: 0.14±0.04 kg of weight gain / kg of dried matter consumed. The heritability estimates were, respectively, 0.27±0.13, 0.64±0.20, 0.42±0.15 and 0.33±0.15. Combining heritability and the genetic correlations with the others traits, it is concluded that total feed efficiency has potential to respond to selection.

Keywords: cattle, conversion, productivity, selection, variability

Introdução

Após relevantes progressos na pecuária bovina de corte, tendo em vista contribuições das áreas de nutrição, saúde e genética, dentre outras, o Brasil conquistou, no início deste milênio, a posição de maior exportador mundial de carne bovina (MAPA, 2013). No entanto, as contínuas pressões dos mercados e a competição exercida por carnes de outras espécies e outras atividades agrícolas continuam a exigir permanentes ajustes dos sistemas de produção.

Estes passam, necessariamente, por maior eficiência econômica, de modo a possibilitar preços finais mais competitivos, e pela melhoria de qualidade do produto, para satisfação do consumidor e conquista de melhor remuneração nos mercados (LEIDENZ, 2000). Com relação à eficiência econômica,



X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

a alimentação representa um dos itens de maiores custos (ARCHER et al., 2002), razão pela qual a eficiência alimentar pode se constituir em importante critério de seleção a ser considerado.

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi analisar a natureza da variabilidade genética desta característica, juntamente com outras a ela relacionadas, na fase de engorda em confinamento de animais da raça nelore, de importância fundamental para a pecuária brasileira, uma vez que a mesma é responsável por cerca de 80% da produção de carne no país.

Material e Métodos

Para a formação de uma amostra representativa das principais linhagens da raça nelore, foram selecionados 34 touros, com base em análises dos coeficientes de parentesco de cerca de 600 touros com sêmen disponível no ano de 2006, início de planejamento do projeto. A partir do uso de Inseminação Artificial em Tempo Fixo foram realizadas três estações de reprodução (2006/07; 2007/08 e 2008/09), para a formação das famílias. O sêmen utilizado, cerca de 5.400 doses, foi cedido por criadores e por nove Centrais de Inseminação do país. Foram envolvidas na reprodução 4,6 mil matrizes dos rebanhos da Embrapa Gado de Corte (CNPGC), Embrapa Pecuária Sudeste (CPPSE), Pecuária Novo Horizonte, Fazenda do Sagrado Coração de Jesus e Fazenda Bodoquena Ltda., tendo sido produzidos 811 produtos.

Após cria e recria em pastagens e castração nas fazendas de origem, os animais experimentais de cada uma das safras foram distribuídos em dois lotes para avaliações em confinamento, realizadas em dois locais (CNPGC e CPPSE), durante o período de junho a janeiro de 2009/2010, 2010/2011 e 2011/2012. Os animais foram confinados com dieta de relação volumoso:concentrado 40:60 em base de matéria seca, sendo alimentados duas vezes ao dia com oferta individual ajustada diariamente em função das sobras. A duração do confinamento foi determinada em função do grau de acabamento, 4 e 5 mm de espessura de gordura subcutânea para o CNPGC e CPPSE, respectivamente.

No preparo dos dados para as análises, para cada uma das características: peso ao início (PI, kg) e final (PF, kg) do confinamento, ganho médio diário de peso (GMD, kg/dia) e eficiência alimentar total (EAT, kg de ganho de peso/kg de matéria seca consumida), foram eliminadas observações acima ou abaixo de três desvios-padrão, dentro de cada grupo contemporâneo (GC), formado por animais de mesma safra, origem e local do confinamento. Ainda, foram descartadas as observações de animais que permaneceram menos que 67 dias em confinamento, período mínimo adotado para cálculo de EAT. Finalmente, o arquivo analisado continha dados de 679 animais para PI, PF, GMD; e de 565 para EAT.

Para obtenção dos componentes de (co) variância foram realizadas análises uni e bicaracterísticas. Adotou-se um modelo touro com os efeitos fixos de GC e as covariáveis (efeito linear) idade ao início do confinamento (IDCONF) e duração do confinamento (DCONF), além dos efeitos aleatórios de touro e residuais. Ressalta-se que, para PI, foi incluída apenas IDCONF, como covariável. As análises foram realizadas sob abordagem Bayesiana com o software Gibbs2f90. Adotou-se uma cadeia de 500.000 ciclos, burn-in igual a 100.000 e intervalo amostral igual a 10, resultando em 40.000 amostras.

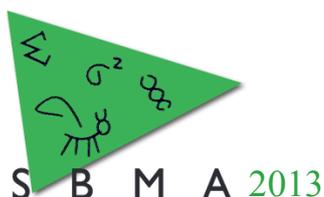
Resultados e Discussão

As médias e desvios-padrão fenotípicos para PI, PF, GMD, EAT, IDCONF e DCONF foram, respectivamente, 335,97±48,06 kg; 446,04±49,57 kg; 1,12±0,27 kg/dia; 0,14±0,04 kg de ganho de peso/kg de matéria seca consumida; 645,92±7,22 dias e 98,72±12,33 dias.

As herdabilidades para eficiência alimentar, pesos e ganho de peso durante o confinamento foram de média a alta magnitude, indicando potencial de resposta à seleção para estas características (Tabela 1).

Com relação à EAT, a herdabilidade estimada de 0,33±0,15 foi próxima as estimativas de Nkrumah et al. (2007) e Mao et al. (2013) que, em estudos com animais taurinos em confinamento, relataram herdabilidades de 0,41±0,15 e 0,38±0,11, respectivamente, para taxa de conversão alimentar (kg de matéria seca consumida/kg de ganho de peso). Estes resultados indicam que a eficiência no uso dos alimentos apresenta variabilidade genética passível de ser explorada em programas de seleção.

As correlações genéticas entre PI, PF e GMD foram superiores à 0,90 (Tabela 1) indicando grande associação genética entre as características. Estes resultados apontam que animais mais pesados ao início tendem a ter melhor desempenho ponderal durante o confinamento e, conseqüentemente, saem com



X Simpósio Brasileiro de Melhoramento Animal

Uberaba, MG – 18 a 23 de agosto de 2013

maior peso. Outra informação é que indivíduos com maior ganho de peso nas fases de cria e recria, indicado por maior PI, expressam esta superioridade na fase de terminação em confinamento.

Tabela 1. Médias e desvios-padrão a posteriori das herdabilidades (diagonal em negrito), correlações genéticas (acima) e fenotípicas (abaixo da diagonal) entre as variáveis avaliadas durante o período de confinamento.

Característica*	EAT	PI	PF	GMD
Eficiência alimentar total (EAT)	0,33±0,15	0,89±0,13	0,95±0,07	0,92±0,10
Peso inicial (PI)	-0,03±0,05	0,27±0,13	0,98±0,02	0,92±0,11
Peso final (PF)	0,29±0,05	0,87±0,01	0,64±0,20	0,96±0,05
Ganho médio diário de peso (GMD)	0,58±0,03	0,03±0,05	0,55±0,03	0,42±0,15

* EAT: kg de ganho de peso/kg de MS consumida; PI, PF: com jejum prévio, kg; GMD: kg/dia.

A característica EAT apresentou forte associação genética com as características de desempenho avaliadas (Tabela 1). Nkrumah et al. (2007) e Mao et al. (2013) relataram correlações genéticas entre GMD e taxa de conversão alimentar de $-0,59±0,16$ e $-0,66±0,13$, respectivamente, corroborando com os resultados obtidos, indicando que animais de melhor desempenho ponderal são mais eficientes no uso dos alimentos. Portanto, a seleção para características de desempenho implicará na escolha de indivíduos de melhor eficiência alimentar, como resposta correlacionada.

Conclusões

Ganhos genéticos significativos são esperados ao se utilizar a eficiência alimentar, pesos e ganho de peso durante o confinamento como critérios de seleção. A seleção para peso final e ganho de peso durante o confinamento apresenta resposta correlacionada positiva para o melhoramento da eficiência alimentar na raça Nelore.

Agradecimentos

As Centrais de Inseminação e Criadores, pela cessão de sêmen e material para IATF: ABS-Pecplan, Admircio Santiago (Rolim Moura, RO), Alta Genetics, Biogênese-Bagó, Central Guaporé, Central VR, CRV Lagoa, Francisco José de Carvalho Neto (Campo Grande, MS), Instituto de Zootecnia (Sertãozinho, SP), Jôia da Índia, José Abrão Neto (Campo Grande, MS), Sembra, Semex e Tairana; Pecuária Novo Horizonte, Coxim, MS; Fazenda do Sagrado Coração de Jesus, Vila Bela da Santíssima Trindade, MT e Fazenda Bodoquena Ltda., Miranda, MS, pelo suporte na fase de produção das famílias. Ao Grupo JBS, pelo apoio no transporte dos animais das fazendas de origem a Campo Grande, MS e São Carlos, SP.

Literatura citada

- ARCHER, J. A.; REVERTER, A.; HERD, R. M.; et al. Genetic variation in feed intake and efficiency of mature beef cows and relationships with postweaning measurements. In: WORLD CONGRESS ON GENETICS APPLIED TO LIVESTOCK PRODUCTION, 7., 2002. **Proceedings...** Montpellier, France: INRA, 2002.
- LEIDENZ, N. H. Parâmetros de qualidade de carne para o início do milênio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DAS RAÇAS ZEBUÍNAS, 4., 2000, Uberaba. **Anais...** Uberaba: ABCZ, 2000. p. 243-259.
- MAO, F.; CHEN, L.; VINSKY, M. et al. Phenotypic and genetic relationships for feed efficiency with growth performance, ultrasound, and carcass merit traits in Angus and Charolais steers. **Journal of Animal Science**, v. 91, p. 2067-2076, 2013.
- MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Disponível em <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em: 30 de junho de 2013.
- NKRUMAH, J.D.; BASARAB, J.A.; WANG, Z. et al. Genetic and phenotypic relationships for feed efficiency and measures of efficiency with growth and carcass merit of beef cattle. **Journal of Animal Science**, v. 85, p. 2711-2720, 2007.